

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CFD 14082 US
JP/ys

09/454,969



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年12月 4日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第344964号

出願人

Applicant(s):

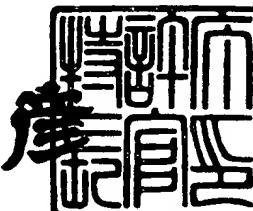
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年12月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆



出証番号 出証特平11-3090524

【書類名】 特許願
【整理番号】 3798120
【提出日】 平成10年12月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/03
【発明の名称】 座標入力装置、その座標補正方法、及びその座標補正処理のための制御プログラムを格納したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体
【請求項の数】 3
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 福田 亮治
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100075292
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 卓
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 003089
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 座標入力装置、その座標補正方法、及びその座標補正処理のための制御プログラムを格納したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 座標入力面を有し、該座標入力面上で任意に指示された位置の座標を検出して入力する座標入力手段と、

該座標入力手段により入力された座標を補正するためのパラメータとして二次の非線形変換の係数を保持するパラメータ保持手段と、

該パラメータ保持手段に保持された前記パラメータを用いて、二次の非線形変換により、前記座標入力手段により入力された座標を補正する入力座標補正手段を有することを特徴とする座標入力装置。

【請求項2】 座標入力面を有し、該座標入力面上で任意に指示された位置の座標を検出して入力する座標入力装置の入力された座標を補正する座標補正方法であって、

入力された座標を補正するためのパラメータとして二次の非線形変換の係数を保持しておき、

該保持したパラメータを用いて、二次の非線形変換により、入力された座標を補正することを特徴とする座標入力装置の座標補正方法。

【請求項3】 座標入力面を有し、該座標入力面上で任意に指示された位置の座標を検出して入力する座標入力装置の入力された座標を補正する座標補正処理のための制御プログラムを格納したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体において、

入力された座標を補正するためのパラメータとして二次の非線形変換の係数を格納するとともに、

前記パラメータを用いて、二次の非線形変換により、入力された座標を補正する処理を行うための制御プログラムを格納したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、座標入力面を有し、該座標入力面上で任意に指示された位置の座標を検出して入力する座標入力装置、その座標補正方法、及びその座標補正処理のための制御プログラムを格納したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の座標入力装置に関しては、特開平5-313822号、特開平8-171451号、特許2517664号などで知られているように、座標入力装置の特性から算出されたパラメータをもとに、入力座標を線形変換して補正する方法が行なわれてきた。

【0003】

その入力座標の補正方法は、検出された入力座標を (x, y) 、補正された後の座標を (X, Y) とすると、

$$X = a x + b$$

$$Y = c y + d$$

(a, b, c, d はそれぞれ定数)

という変換式に代入するものである。

【0004】

また、見かけの入力座標と変換後に出力される座標との間に傾きが見られる場合などは、

$$X = a x + b y + c$$

$$Y = d x + e y + f$$

(a, b, c, d, e, f はそれぞれ定数)

という一般的な線形変換の式に代入して変換を行なっていた。

【0005】

また、これらの補正用パラメータの設定には、特開平8-171451号等で開示され

ているように、基準点から算出する方法や、試行錯誤を繰り返して決定する方法が知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、座標入力部の座標入力面が抵抗膜で構成され、座標入力面上の指示位置の入力座標を前記抵抗膜の抵抗に応じた電圧で検出する、いわゆる抵抗膜方式の座標入力装置がある。この方式の座標入力装置に関して、市販されている抵抗膜の中には抵抗体が均一に蒸着されておらず、入力した座標と抵抗膜から検出される電圧との間に線形性が認められない粗悪なものがある。このような抵抗膜を用いて座標入力部を構成した装置では、入力座標の電気的な検出特性が線形でなくなってしまう。そして、このような事態に対して、上記の従来の座標補正方法では対処できず、特に座標入力面の外周部での入力座標のズレが著しいという問題があった。なお、このような問題は抵抗膜方式以外の方式の座標入力装置にも言えることは勿論である。

【0007】

そこで本発明の課題は、座標入力装置、その座標補正方法、及びその座標補正処理のための制御プログラムを格納したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体において、座標入力装置の座標入力部の構成部材の品質等により入力座標の検出特性が線形でない場合に対応して適正に入力座標の補正を行え、高精度に座標入力を行えるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明によれば、座標入力装置、その座標補正方法、及びその座標補正処理のための制御プログラムを格納したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体において、

入力された座標を補正するためのパラメータとして二次の非線形変換の係数を保持しておき、

該保持したパラメータを用いて、二次の非線形変換により、入力された座標を補正するようにした。

【0009】

このようにすれば、座標入力装置の座標入力部の部材の品質などによって座標検出特性が線形でない場合に、これに対応して入力座標を適正に補正することができ、高精度に座標入力を行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0011】

まず、図1は、本発明の実施形態による座標入力装置の基本的な構成を示している。

【0012】

ここに示すように、本実施形態の装置は、座標入力手段1、パラメータ保持手段2、入力座標補正手段3、及び座標出力手段4を有している。

【0013】

座標入力手段1は、座標入力面を有し、この座標入力面上で任意に指示された位置の座標を検出して入力する。パラメータ保持手段2は、入力座標の値を補正するためのパラメータを保持している。入力座標補正手段3は、パラメータ保持手段2に保持されたパラメータを用いて、座標入力手段1により入力された座標の値を補正する。座標出力手段4は、入力座標補正手段3により補正された座標を出力する。

【0014】

ここで、本発明の特徴に係ることとして、パラメータ保持手段2には、補正のためのパラメータとして、二次の非線形変換の係数が保持されており、入力座標補正手段3は、前記の係数をもとに二次の非線形変換を行うことで入力座標を補正し、座標出力手段4へ送出する。

【0015】

次に、本実施形態の装置の具体的なハードウェアの構成を図3により説明する。

【0016】

図3において、31は図1の座標入力手段1としての座標入力部であり、例えば先述した抵抗膜方式のものとして構成され、図示していないが、座標入力面を構成する透明な抵抗膜と、ペン状の座標入力用指示具により指示された抵抗膜上の位置の座標を電圧で読み取るためのドライブ回路と、その読み取り出力を座標データにA/D変換するA/D変換回路などから構成される。

【0017】

座標入力部31において検出された入力座標のデータはI/Oコントローラ32へ受け渡される。I/Oコントローラ32は、CPU33からの命令に従い、座標データをバス36に送出し、CPU33に転送する。

【0018】

CPU33は、本装置全体を制御するとともに、図1の入力座標補正手段3としての役割を果たし、入力座標の補正を行う。その処理の詳細は後述する。CPU33にはバス36を介してメモリのRAM34、ROM35、VRAM37が接続されている。

【0019】

RAM34はCPU33のワークエリア等として使用される。

【0020】

ROM35は、図1のパラメータ保持手段2としての役割を果たし、その所定エリアに、入力座標の補正のためのパラメータとして、後述する二次の非線形変換の係数が予め書き込まれている。座標入力部31は、それぞれに個体差が存在し、工場出荷時に各座標入力装置に搭載された座標入力部31ごとに補正を行う必要がある。その際、補正の結果として各個体に固有の座標補正用のパラメータを決定し、それぞれが搭載される装置のROM35に書き込む。

【0021】

また、ROM35には、CPU33が制御のために実行する制御プログラムが書き込まれている。この制御プログラムには、先述した座標補正の処理を行うためのプログラムが含まれる。CPU33は、このプログラムを実行することにより入力座標補正手段3としての役割を果たす。

【0022】

なお、ROM35は、本発明に係る座標補正処理のための制御プログラムを格納したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体の実施形態に相当する。

【0023】

VRAM37は、CPU33により書き込まれる表示データを保持し、この表示データがディスプレイコントローラ38により制御される液晶ディスプレイ39に表示される。その表示データには入力座標補正手段3としてのCPU33により補正された入力座標のデータが含まれる。すなわち、VRAM37、ディスプレイコントローラ38、液晶ディスプレイ39は、図1の座標出力手段4を構成し、補正された入力座標を表示出力する。なお、液晶ディスプレイ39は、座標入力部31の透明な抵抗膜から構成される座標入力面の下に重なるように配置される。

【0024】

次に、入力座標補正手段3としてのCPU33による入力座標の補正処理の動作を図2のフローチャートを用いて説明する。なお、このフローチャートに対応した補正処理用の制御プログラムがROM35に格納され、CPU33により実行される。

【0025】

まず、図2のステップS21では、座標入力部31で座標入力を行なう。ここで得られた座標を(x, y)とする。

【0026】

次に、ステップS22では、座標補正用パラメータをROM35から読み込む。ここで読み込まれるパラメータは、二次の非線形変換の係数であり、
 x座標の補正に関するx yの係数aと、
 x座標の補正に関するxの係数bと、
 x座標の補正に関するyの係数cと、
 x座標の補正に関する定数dと、
 y座標の補正に関するx yの係数eと、
 y座標の補正に関するxの係数fと、

y 座標の補正に関する y の係数 g と、
y 座標の補正に関する定数 h である。

【0027】

次に、ステップ S23 では、入力座標 (x, y) の補正を行なう。ここで、補正後の座標を (X, Y) とすると、補正式は、

$$X = a x y + b x + c y + d$$

$$Y = e x y + f x + g y + h$$

という二次の非線形変換の式で表される。

【0028】

最後に、ステップ S24 では、VRAM37 に対して補正した座標 (X, Y) を送出し、液晶ディスプレイ39 に表示させる。

【0029】

以上のようにして、本実施形態では、入力座標の補正を二次の非線形変換で行うので、座標入力装置の座標入力部の座標検出にかかる電気的特性が線形でない場合に、これに対応して入力座標を適正に補正し、高精度に座標入力を行うことができる。

【0030】

なお、上述した実施形態では、入力座標を補正するためのパラメータ及び補正処理の制御プログラムは ROM35 に格納しておくものとしたが、例えばディスクやメモリカード等、他のコンピュータにより読み取り可能な記録媒体に格納しておき、その記録媒体から RAM34 に読み込んで使用するようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、座標入力装置、その座標補正方法、及びその座標補正処理のための制御プログラムを格納したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体において、入力された座標を補正するためのパラメータとして二次の非線形変換の係数を保持しておき、このパラメータを用いて、二次の非線形変換により、入力された座標を補正するようにしたので、座標入力装置の座標入力部の部材の品質などによって座標検出特性が線形でない場合に

、これに対応して入力座標を適正に補正することができ、高精度に座標入力を行うことができるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態による座標入力装置の基本的な構成を示すブロック図である

【図2】

同装置における座標補正処理の手順を示すフローチャート図である。

【図3】

同装置の具体的なハードウェア構成を示すブロック図である。

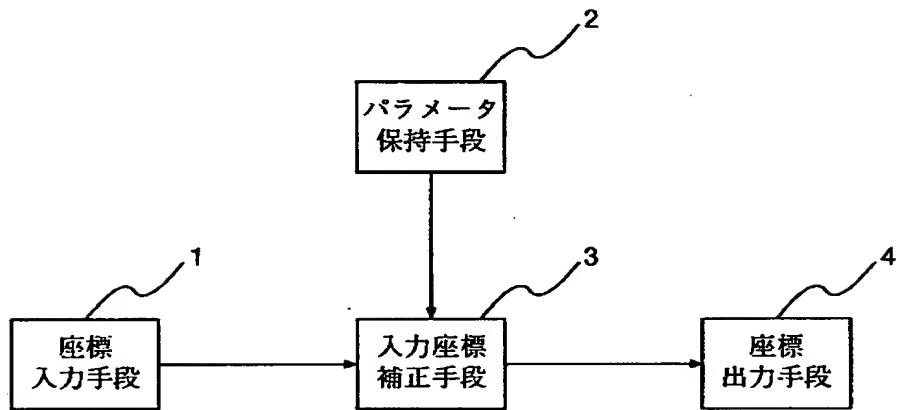
【符号の説明】

- 1 座標入力手段
- 2 パラメータ保持手段
- 3 入力座標補正手段
- 4 座標出力手段
- 3 1 座標入力部
- 3 2 I/Oコントローラ
- 3 3 C P U
- 3 4 R A M
- 3 5 R O M
- 3 6 バス
- 3 7 V R A M
- 3 8 ディスプレイコントローラ
- 3 9 液晶ディスプレイ

【書類名】 図面

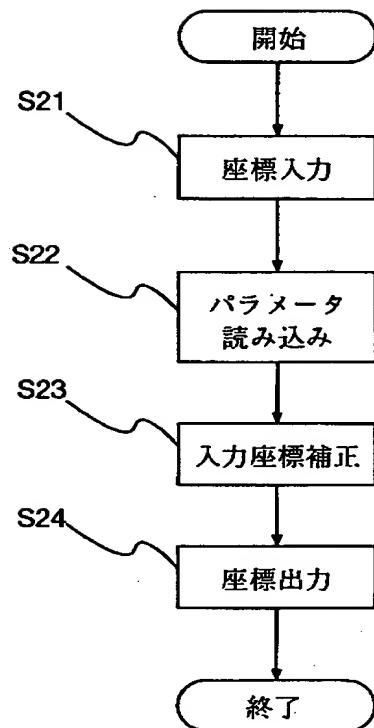
【図1】

(図1)



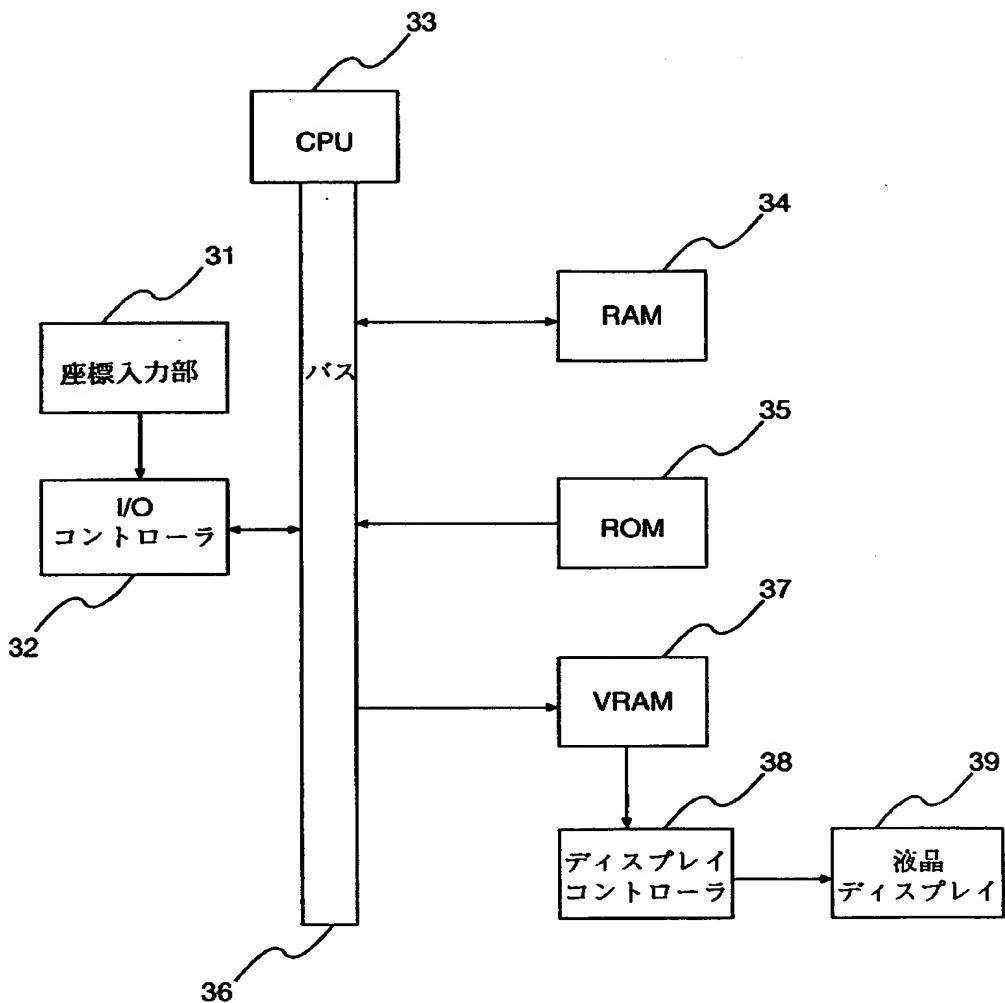
【図2】

(図2)



【図3】

(図3)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 座標入力装置の入力座標の検出特性が線形でない場合に対応して適正に入力座標の補正を行え、高精度に座標入力を行えるようにする。

【解決手段】 パラメータ保持手段2には、座標入力手段1により入力された座標を補正するためのパラメータとして二次の非線形変換の係数が保持されている。入力座標補正手段3は、パラメータ保持手段2に保持された前記パラメータを用いて、二次の非線形変換により、座標入力手段1により入力された座標を補正する。こうすることにより、座標入力手段1における入力座標の検出特性が線形でない場合に対応して適正に入力座標の補正を行い、高精度に座標入力を行うことができる。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

〈認定情報・付加情報〉

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100075292

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷本村町2番11号 外濠スカイビル5階 加藤特許事務所

【氏名又は名称】 加藤 卓

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社